

## **BERLINS BEDEUTUNG FÜR DIE ENTWICKLUNG DER GEOGRAPHISCHEN MEERESKUNDE DAS VERMÄCHTNIS DER GEORGENSTRASSE**

von

**Gerhard Kortum, Kiel**

### **SUMMARY: Berlin and the Development of Oceanography - The Legacy of Georgenstrasse**

The two East German research vessels "Alexander von HUMBOLDT" (1769-1859) and "Professor Albrecht PENCK" (1858-1946) belonging to the Institute of Oceanography of the Academy of Sciences in Berlin preserve the tradition of two outstanding German natural scientists that had a special relationship to early oceanography ("Meereskunde"). Although the 750 years old former German capital Berlin is far from the nearest seashore, it was this city that influenced the development of marine sciences in a very special way. This paper outlines some main features of the conceptional, organizational as well as institutional development from the classical period up to the end of World War II, when the once famous Institute and Museum of Oceanography near Friedrichstrasse Station was destroyed.

This institution was established by Ferdinand von RICHTHOFEN (1833-1905) in 1900 in collaboration with the Navy Department and Prussian Ministry of Culture in order to promote the maritime interests of the German Empire. While the institute was mainly devoted to marine research and academic studies, the museum was open to the public and attracted thousands of visitors each year. Formally, up to 1922 the Institute for Meereskunde was integrated in the Department of Geography of Friedrich-Wilhelm-University, and from the beginning its conception of oceanography had a very strong geographical touch. Following RICHTHOFEN's broad understanding of geography, "Meereskunde" at that time incorporated all economic, historical and political aspects of ocean sciences as well. This conception now is worth reviewing today, because ocean exploitation, marine mineral resources and pollution problems have become a matter of international conflict after the Third UN Conference of the Law of the Sea. So RICHTHOFEN's idea (slogan: "Terra Marique") is very modern.

The foundations of Berlin's role for the growth of physical oceanography were laid in the first half of the 19th century: BERGHAUS (1797-1884) worked on the oceanographic and meteorological data of the circumnavigations with the ships of the Prussian Overseas Trade Institute. His hydrographic interests were broad and included the preparation of charts and the famous Prussian Maritime Atlas. Other early natural historians in Berlin devoted much of their time to ocean studies. So OTTO published his "Natural History of the Sea" in 1800, and about fifty years later EHRENBURG (1796-1876) was a well known specialist for marine microorganisms and sea floor sediments.

There are extensive oceanographic parts in the main works of Alexander von HUMBOLDT (1769-1859), and his conceptional contributions to the knowledge of surface and deep sea circulations have

been reviewed by DEFANT, who was director of the Berlin Institute for Meereskunde from 1927 to 1944, WÜST and DIETRICH. These two German oceanographers worked there as well and transplanted the Berlin tradition to Kiel University after the war. It is HUMBOLDT's ecosystem approach in his general analysis of natural phenomena, such as presented in his "Kosmos", that fascinates still today. The first ocean-atmosphere interaction model was developed, although still crude and lacking empirical verification, by HUMBOLDT, who was born and died in Berlin. He was especially interested in ocean currents and prepared a longer text about the Gulf Stream, which has not been published yet.

So the almost 200 years old Berlin tradition of oceanography preserves many of the best ideas and conceptions of that great German geographer, which are reconfirmed today in interdisciplinary team work and research. After the war part of the work of the Berlin Institute of Meereskunde was continued in the GDR by the Academy of Sciences (head office in HUMBOLDT's birth house in East Berlin). And there is still a link between the old German capital and the other center in Kiel: most of the complicated computer modelling work of the Institute for Meereskunde at Kiel University (founded in 1937) is processed by data telelink with the highest capacity CRAY-XMP computer of the Konrad-Zuse-Center in West-Berlin.

## 1 200 JAHRE HYDROGRAPHIE UND MEERESKUNDE IN BERLIN

Ozeanographie-Geschichte auf der Ostsee: Die Forschungsschiffe „Alexander von Humboldt“ und „Professor Albrecht Penck“ des seit 1960 zur Akademie der Wissenschaften der DDR gehörenden Instituts für Meereskunde in Warnemünde / Rostock kreuzten vom 18. August bis 6. September 1980 im Bereich der Darßer Schwelle und führten im Rahmen des WPDS (Wasseraustauschprojekt Darßer Schwelle) ozeanographische Untersuchungen durch, die ein neues Licht auf den Austausch der Ostsee, dieses kleinen Meeres mit großen Umweltproblemen, bringen sollte (vgl. hierzu FRANCKE et al., 1984; HUPFER, 1978). Beide Schiffsnamen haben eine sehr besondere Beziehung zur Entwicklung der geographischen Meereskunde und Ozeanographie in Berlin.

Der diesjährige Tagungsort des Arbeitskreises „Geographie der Küsten und Meere“ gibt einen willkommenen Anlaß, die große Bedeutung dieser nunmehr 750 Jahre alten, seit 42 Jahren geteilten Stadt für die ideengeschichtliche, konzeptionelle und organisatorische Entfaltung einer geowissenschaftlichen Disziplin herauszustellen, die von Anfang an, zumindest im deutschsprachigen Raum, sehr enge Beziehungen zur Geographie hatte.

Willkommen ist der Anlaß zudem deswegen, weil auch auf dem 4., endlich einmal in Deutschland durchgeführten Internationalen Kongreß zur Geschichte der Ozeanographie in Hamburg vom 23.-28. September 1987 unter der Abteilung „National Contributions“ kein Beitrag auf die Vorgeschichte, Gründung und Arbeit und große Ausstrahlungskraft des hier von 1900 bis 1945 äußerst erfolgreich wirkenden Museums und Instituts für Meereskunde an der Universität Berlin hinweisen wird.

Die geographische Disziplingeschichte zeigt immer wieder, wie stark einzelne Gelehrte und Persönlichkeiten mit ihren Ideen, aber auch Institutionen in ihrem geistesgeschichtlichen, kulturellen und politischen Umfeld allgemein die neuere Fachentwicklung prägen konnten (vgl. BECK, 1954). Dies gilt in besonderem Maße auch für die Meereskunde (INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE DE MONACO, 1965;

DEACON, 1971; SEARS & MERRIMAN, 1980 und PAFFEN & KORTUM, 1984). - Berlin liegt zwar im Binnenland rund 200 km von der nächsten Küste entfernt, dennoch bildete sich hier ein international bedeutendes Zentrum der Meeresforschung heraus, das weitgehend das persönliche Werk Ferdinand von RICHTHOFENS (1833-1905) als wohl führendem deutschen Geographen des ausgehenden 19. Jahrhunderts war. Es sollte aber nicht isoliert gesehen und gewürdigt werden, denn die Berliner Meeresgeographie ist weitaus älter: Bereits vor gut 200 Jahren veröffentlichte der „Preußische Geheime Secrétaire“ OTTO in dieser Stadt seine zweibändige „Naturgeschichte des Meeres“ (1792-1794), die er 1800 zu einem leider weitgehend unbeachteten „System der allgemeinen Hydrographie“ ausbaute (vgl. PAFFEN & KORTUM, 1984: 35ff.). Dieses meereskundliche Frühwerk, die erste akademische Gesamtdarstellung des Meeres in deutscher Sprache überhaupt, markiert den Beginn einer langen Entwicklung, die über Alexander von HUMBOLDT (1769-1859) und BERGHAUS zu RICHTHOFEN führte und heute in der geteilten alten Reichshauptstadt in einigen wesentlichen Zügen von der Akademie der Wissenschaften der DDR fortgesetzt wird. Aus nationalen Gründen ist deshalb auch auf die neuere Entwicklung der Meeresgeographie im anderen Teil Deutschlands hinzuweisen, zumal es Kollegen aus der DDR bisher nicht möglich ist, ihre Arbeiten und Konzeptionen selbst vorzutragen. Auch die Wissenschaftsentwicklung gehört zum in der DDR neuerdings sorgfältig bewahrten, letztlich gemeinsamen „nationalen Kulturerbe“.

Das Museum und Institut für Meereskunde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin stand auf dem Grundstück Georgenstraße 34-36 direkt am Bahndamm nahe dem Hochhaus des Internationalen Handelszentrums beim Bahnhof Friedrichstraße und reichte nach seiner Erweiterung bis zur Dorotheenstraße. Es war Teil des alten Berliner Universitätsviertels und lag dem Hinterausgang der Universitätsbibliothek gegenüber (vgl. Plan Berlin: Innenstadt, in: BAEDEKER, 1927). Die heutige Leere der bis 1986 teilweise als Buswendeplatz genutzten Parzelle (1987 Baustelle) inmitten wilhelminischer und neuerer sozialistischer Bau-substanz steht symbolisch für die Lücke, die die Kriegszerstörung der auch durch die Deutsche Atlantische Expedition des „Meteor“ 1925-1927 zur internationalen Bedeutung aufgestiegenen Lehr- und Forschungsanstalt riß. Kein Hinweisschild kündigt bisher an dieser Stelle von der Existenz dieser nationalen Institution der Vorkriegszeit, dessen Museum zu den meistbesuchten naturwissenschaftlichen Sammlungen Deutschlands gehörte.

Aber die große Berliner meeresgeographische Tradition, die während der klassischen Phase der deutschen Geographie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts vorbereitet wurde, riß 1945 nicht ab. WÜST und DIETRICH wurden in dem Berliner Institut für Meereskunde in den 30er Jahren groß und verpflanzten die Richtung einer geographisch betriebenen Ozeanographie an das seit 1937 an der Universität Kiel bestehende Institut für Meereskunde. Sie konnten hiermit allerdings nicht mehr die überwiegend mathematisch-geophysikalische Entwicklungstendenz der Meereskunde abbremsen.

BRUNS bewahrte das meeresgeographische Erbe in der DDR, wo die spezifische Berliner Richtung in neuerer Zeit auch wiederum besonders von geographischer Seite Wurzeln schlug. Die neueren Arbeiten von HUPFER (1978), BROSIUS et al. (1985) oder ROSENKRANZ (1977; 1986) zeigen in besonderer Weise eindringlich, daß das Vermächtnis der Georgenstraße und damit von RICHTHOFENS ursprüng-

# MEERESKUNDE

SAMMLUNG VOLKSTÜMLICHER VORTRÄGE

ZUM VERSTÄNDNIS DER NATIONALEN BEDEUTUNG VON

MEER UND SEEWESEN

[H. 1]

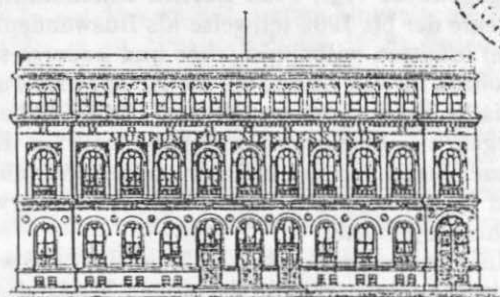
DAS

## MUSEUM FÜR MEERESKUNDE ZU BERLIN

VON

PROF. DR. ALBRECHT PENCK

DIREKTOR DES MUSEUMS



BERLIN NW7 - GEORGENSTRASSE 11-13

1. Jahrgang

1. Heft

BERLIN 1907

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68-71

Preis

50 Pf.

Abb. 1: Meereskunde in Berlin: PENCKs Museumsführer (Titelblatt).



liche Konzeption einer „geographischen Meereskunde“ gerade in der Gegenwart erneut von großem aktuellen Interesse ist. Faßt man dieses Ideenerbe bereits einleitend zusammen, sind besonders zwei Punkte zu nennen:

1. Mit dem alle wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Berliner Instituts für Meereskunde zierenden, durch ein Jugendstilbild symbolisierten Leitmotiv „Terra marique“ wollte RICHTHOFEN wie auch der Kieler Geograph KRÜMMEL das Weltmeer als fest integriertes Forschungsobjekt der Erdkunde sichern.
2. Außerdem wollte er trotz seiner persönlichen physischen Spezialisierung von Institutsgründung an die nationalökonomisch-historische sowie kulturgeographische Bearbeitung des Meeresraumes einbeziehen. In der Museumsarbeit nahmen diese Aspekte sogar den größten Raum ein.

Es lohnt sich aus heutiger Sicht durchaus, sich mit der Vorgeschichte und Konzeption sowie den wissenschaftlichen Arbeiten zu beschäftigen, die am Museum und Institut für Meereskunde seinerzeit in Berlin durchgeführt wurden. Der beschränkte Platz gebietet hierbei, sich auf nur einige Leitlinien zu beziehen, die mit Hilfe des im Interesse der Dokumentation etwas breiter angelegten Literaturverzeichnisses erweitert werden können. Im Mittelpunkt steht in den folgenden Betrachtungen,

1. die hydrographisch-meeresgeographischen Aktivitäten in Berlin vor 1900 herauszustellen,
2. die Gründung des Museums und des Instituts für Meereskunde in Berlin sowie dessen 40jährige Tätigkeit in der Forschung, Lehre und Öffentlichkeitsarbeit zu umreißen, sowie kurz
3. abschließend die Ausstrahlungen und Nachwirkungen der Berliner meeresgeographischen Schule bis in die Gegenwart zu verfolgen.

## 2 VORBEREITUNG IN DEN KLASSIK-ANFÄNGEN DER BERLINER HYDROGRAPHIE

### 2.1 Erste Vorläufer

Wie schon angedeutet hat die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Ozean in Berlin alte Grundlagen. Sucht man einen Anfangspunkt, könnte man vielleicht das in Berlin verlegte und gedruckte Reisewerk von G.F. FORSTER (1754-1794) nennen. Es erschien deutsch in zwei Bänden 1778-1780 unter dem Titel „Johann Reinhold Forsters Reise um die Welt in den Jahren 1772 - 1775“ und enthält zahlreiche meeresgeographische Bezüge, z. B. im Hinblick auf die Temperaturen in der Tiefsee und die Eisbildung in der Antarktis. Mit beiden Themen war die Berliner Meereskunde in der Folgezeit besonders nach 1920 wiederum intensiver beschäftigt. Die FORSTERS hatten aber ansonsten keine direkten persönlichen Beziehungen mit der preußischen Hauptstadt, der Sohn Georg wurde aber in der Nähe Danzigs in Preußen geboren, wo sein Vater vor der Teilnahme an der COOKschen Weltumsegelung und der Übersiedlung nach England 1772 - 1775 eine Pfarrstelle innehatte. OTTOs „System der Hydrographie“ von 1800 führte ein schon erwähntes Werk mit dem Titel „Abriß einer Naturgeschichte des Meeres“ (1792-1794) fort und behandelte auf über 300 Seiten sehr systematisch und ausführlich in einer derzeit als modern geltenden Sicht das Weltmeer nach seiner Einteilung und Topographie, die

„Becken des Meeres“, seinen „Grund und Boden“ sowie „seine Ufer“ und den Wasserkörper des Ozeans. In einem besonders interessanten dritten Teil wird der Versuch einer regionalen Einteilung des Weltmeeres unternommen. Mit dieser Frage hat sich die deutsche Meeresgeographie immer wieder besonders auseinandergesetzt, letztmals in einer zwar kurzen, aber überzeugenden Diskussion durch ROSENKRANZ, Halle, in dem 1986 erschienenen Büchlein „Kleine Geographie des Meeres“ unter dem Abschnitt „Regionale Einheiten des Meeres - Meereslandschaften“ (ROSENKRANZ, 1986: 78-94).

Zu einer Bestandsaufnahme der Berliner Meereskunde gehören auch die maritimen Abschnitte in den Werken von ZEUNE (1778-1853) und RITTER (1779-1859) als erste Professoren für Geographie an der neugegründeten Berliner Universität. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang besonders auf ZEUNES Hauptwerk „Gea. Versuch, die Erdrinde sowohl im Land- als Seeboden mit Bezug auf Natur- und Völkerleben zu schildern“ (Berlin, 1808) sowie die erste marinmorphologische Arbeit aus deutscher Feder, „Der Seeboden um Europa“ (Berlin, 1834). Die „Gea“ läßt dabei zumindest im Untertitel die spätere RICHTHOFENSche Konzeption einer „Geographischen Meereskunde“ durchklingen, die mit dem programmatischen altrömischen Leitspruch „Terra marique“ nicht nur die Physik des Ozeans, sondern auch die kultur- und wirtschaftsgeographischen Aspekte des Meeresraumes einschloß.

## 2.2 Heinrich Berghaus und das preußische Seehandlungsinstitut

Das Berliner Museum und Institut für Meereskunde hat in gewisser Weise eine Vorläufereinrichtung gehabt, die eng mit den bisher viel zu wenig betonten hydrographischen Arbeiten von BERGHAUS (1797-1884) zusammenhängt. Er schrieb in der Einleitung zu seiner „Sammlung physikalischer und hydrographischer Beobachtungen, welche an Bord der Königlichen Preußischen Seehandlungs-Schiffe auf ihren Reisen um die Erde und nach Amerika angestellt worden sind“ (BERGHAUS, 1842: 1):

Die Königliche Seehandlungs-Societät von Friedrich II. durch Patent vom 14. Oktober 1772 gestiftet, erlangte nach vielen Wechselfällen ... im Jahre 1820 ihre gegenwärtige Einrichtung. Friedrich Wilhelm III. setzte durch die Kabinettsordre vom 17. Januar des genannten Jahres fest: Sie sollte ein für sich bestehendes, von dem übrigen Staatshaushalte abgesonder-tes Geld- und Handlungsinstitut bilden, und der Chef desselben dem Könige unmittelbar und persönlich verantwortlich sein.

Von dem Preußischen Seehandlungs-Institut in Berlin wurden in der Folgezeit bis 1853 mit neun Überseeschiffen insgesamt 123 Reisen unternommen, wovon allein sechs auf der „Prinzeß Louise“ um die ganze Welt führten. Nur die Weltumsegelung 1830-1832 hingegen war entsprechend den damaligen Gepflogenheiten von einem Naturforscher begleitet (F.J.F. MEYEN), der später in seinem Reisewerk (I. und II. Teil, Berlin 1834/35) hierüber berichtete und im übrigen erstmals die Bezeichnung „Humboldt-Strom“ für die kalte Küstenströmung vor Peru vorschlug.

MEUSS hat 1913 in den Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde die Bedeutung der „Unternehmungen des Königlichen Seehandlungsinstituts zur Emporhebung des preußischen Handels zur See“ für die wirtschaftsgeographischen Beziehungen dieser Überseeunternehmen ausführlich herausgearbeitet, betonte

aber weniger die große Relevanz dieser Reisen für die Entwicklung der Ozeanographie (MEUSS, 1913). Das hydrographische Datenmaterial veranlaßte den in Kleve geborenen BERGHAUS, der 1816/17 an der Universität Berlin „Cameralia“ studierte, 1816-1825 Ingenieur-Geograph bei der Preußischen Landesaufnahme war und 1823 zum Professor für Geodäsie an der Bauschule wurde, zur Ausarbeitung einiger bislang wenig beachteten längerer Abhandlungen (zu BERGHAUS vgl. ENGELMANN, 1977; BECK, 1956).

Wenngleich bei den Expeditionen der Seehandlungsschiffe in den Jahren 1822-1840 die „merkantilistischen Rücksichten“ als Hauptzweck und alleine maßgebend betrachtet werden mußten, so haben doch auch die Wissenschaften, die Völkerkunde und die Naturgeschichte, aus diesen Reisen Gewinn gezogen; und vornehmlich sind es die Erdumschiffungen, denen man wichtige Beiträge dazu verdankt ... Nicht gleichgültig ist es z. B. dem Absender einer Schiffsladung vorher zu bestimmen, in wieviel Tagen, Wochen und Monaten seine Sendung zu ihrem Bestimmungsort anlangt; nicht gleichgültig ist es dem Führer des Schiffes zu wissen - solange die Dampfkraft nicht allgemeine Anwendung gefunden hat - wo und wie lange er mit günstigen Winden segeln könne, wo er Winde finden werde, die seinen Lauf hemmen, welche Richtung die Meeresströme nehmen, die nächst den Luftströmen dasjenige Mittel sind, durch welche das Fahrzeug in Bewegung gesetzt wird (BERGHAUS, 1842: 2f.).

Dies ist die von BERGHAUS klar erkannte praktisch-nautische Seite der heute im Mittelpunkt der ozeanologischen Forschung stehenden Interaktion Ozean - Atmosphäre. Ozean und Luftmeer als verwandte Fließmedien, in denen sich strömungsdynamisch dieselben Prozesse vollziehen, wenn auch nach neueren Forschungsergebnissen im Golfstromtriftgebiet des Nordatlantiks mit unterschiedlichen Zeit- und Raumskalen: diese grundlegende theoretisch-systematische geowissenschaftliche Einsicht verdanken wir Alexander von HUMBOLDT, der hierzu u. a. in seinem „Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung“ (Bd. I, 1845: 320f.) ausführte:

Die beiden Umhüllungen der starren Oberfläche des Planeten, die tropfbar-flüssige und die luftförmige, bieten neben den Contrasten, welche aus der großen Verschiedenheit des Aggregat- und Elastizitäts-Zustandes entstehen, auch wegen der Verschiedenheit der Theile, durch ihre Strömungen, und ihre Temperaturverhältnisse mannigfaltige Analogien ... Von der Grenze beider, des Luftmeeres und des Ozeans, an aufwärts und abwärts sind Luft- und Wasserschichten bestimmten Gesetzen der Wärmeabnahme unterworfen!

Außer der Datenkompilation hat BERGHAUS 1832 auch hydrographische Karten in einem „Allgemeinen See-Atlas“ zusammengefaßt, der gleichermaßen zum „Nutzen der Seefahrt als auch der physischen Erdkunde“ dienen sollte. Auch seine längeren ozeanographischen Texte, u. a. in dem von ihm herausgegebenen „Almanach, gewidmet den Freunden der Erdkunde“ (1837) sowie in seiner „Allgemeinen Länder- und Völkerkunde“ (Band I, II, 1837/38: „Grundzüge der Physikalischen Erdbeschreibung“) schöpften aus dem empirischen Material des preußischen Seehandlungs-Instituts, zogen aber auch - sehr zum Leidwesen A.v. HUMBOLDTs - dessen zur Anfertigung hydrographischer Karten für den „Kosmos“-Atlas leichtfertig überlassene Manuskripte über Meeresströmungen heran. Hierüber können wir heute glücklich sein, denn seine Ausarbeitung über Meeresströmungen, ursprünglich unter dem vielsagenden Titel „Oceania“ vorgesehen für den Band II der „Klei-

neren Schriften" liegen noch immer unpubliziert im Cotta-Archiv in Marbach (hierzu ENGELMANN, 1969a; kritische Erstedition vom Verf. in Arbeit).

BERGHAUS ist bislang viel zu sehr einseitig als „Kartograph von Potsdam“ gesehen worden. Er war eine vielschichtige, teils auch undurchsichtige, aber immer produktive Persönlichkeit mit unstetem Lebensweg. Auch in voller Anerkennung der Anstöße, die A.v. HUMBOLDT der Entwicklung der Ozeanographie gab, ist BERGHAUS gerade in seiner Berliner Schaffenszeit wohl der größte deutsche Hydrograph und Meereskundler vor 1870 gewesen. Er kann durchaus von der Konzeption und Intention seines Schaffens her mit dem amerikanischen Hydrographen und Marineoffizier MAURY verglichen werden, der im englischsprachigen Schrifttum gemeinhin als „Father of Oceanography“ bezeichnet wird.

MAURY (1806-1873) war im übrigen nach der Internationalen Konferenz in Brüssel 1853 kurz in Berlin und suchte dort sowohl BERGHAUS als auch HUMBOLDT auf, der ihm den Titel „Physical Geography of the Sea“ für den ausgearbeiteten Kommentare zu den Wind and Current Charts vorschlug. Eine zusammenfassende Physische Geographie des Meeres hätte auch BERGHAUS wohl liefern können, der nicht nachließ, in Eingaben an den Preußischen Innenminister die Einrichtung eines Hydrographischen Amtes für die Kriegs- und Handelsmarine zu fordern (so 1832 und 1853). Dies führte dann 1861 - zwei Jahre nach HUMBOLDTs Tod - zur Errichtung des „Hydrographischen Büros“ im Königlich Preußischen Marineministerium. Es folgte 1868 die „Norddeutsche Seewarte“ in Hamburg (FREEDEN, 1868), die kurz nach der Reichsgründung unter der sehr rührigen Führung NEUMAYERs (1826-1909) als „Deutsche Seewarte“ eine für Schifffahrt und Meereskunde gleichermaßen segensreiche Tätigkeit entfaltete. Die Grundlage des heutigen Deutschen Hydrographischen Instituts führt somit letztlich zurück zum emsigen Kompilator und geschickten Auswerter BERGHAUS.

### 2.3 Alexander von Humboldts meereskundliche Interessen

Alexander von HUMBOLDT (1769-1859) als Nestor der Naturforschung und vieler Geowissenschaften hat wesentliche Beiträge zur ideengeschichtlichen Entwicklung der Ozeanologie geleistet, die drei der wichtigsten Ozeanographen des 20. Jahrhunderts in Würdigungen bereits in einigen wichtigen Zügen herausgearbeitet haben. WÜST berichtete im HUMBOLDT-Gedenkjahr 1959 über dessen Stellung in der Geschichte der Ozeanographie, und DEFANT, der mit seiner „Physical Oceanography“ (1961) die zunehmende geophysikalische Richtung der Meereskunde in Deutschland einleitete, sah auf dem Hamburger Geographentag 1959 „Die meereskundlichen Erkenntnisse A.v. HUMBOLDTs im Lichte der modernen Ozeanographie“ (DEFANT, 1960). Zehn Jahre später schlug der sehr von dem Werk HUMBOLDTs beeinflusste DIETRICH (1970) den großen Bogen von HUMBOLDTs „Physischer Weltbeschreibung“ zu den Forschungsfronten der modernen Meereskunde. Diese drei namhaften Ozeanographen entstammten dem Berliner Institut für Meereskunde der Vorkriegszeit und kamen, besonders auch WÜST als Sekretär der Gesellschaft für Erdkunde (1923-1928) in Berlin, mit vielen Erinnerungen der HUMBOLDTschen Zeit in Berührung. Die spezifisch geographischen Interpretationsansätze in ihren Werken sind unverkennbar. Die bisher erfolgte, gerade heute wieder aktuelle fachinterne Aufarbeitung der Ozeanographieggeschichte bleibt aber unvoll-



kommen, denn sie bezieht sich im wesentlichen auf nur vier Themenkreise: HUMBOLDTs Thesen und Theorien der Tiefen- und Oberflächenströmungen sowie dessen monographische Darstellungen der pazifischen Peru-Strömung und des „großen Wirbels“, des von Golfstrom angeregten nordatlantischen Strömungssystems. Gibt es diesen Wertungen noch etwas hinzuzufügen?

Schon die viele Seiten umfassenden Registerverweise im Band V des „Kosmos“ zu den Stichworten „Meer“ und „Ocean“ zeigen die komplexe Berücksichtigung der planetarischen Wasserhülle in HUMBOLDTs breiter und vielschichtiger Naturphilosophie, die sich hier auch nicht andeutungsweise auf wenigen Seiten zusammenfassen läßt. Im Vorgriff auf eine vom Verfasser beabsichtigte Gesamtsynthese der meeresgeographischen Absichten des größten Universalisten der Geowissenschaften sei hier nur angemerkt, daß WÜST, DEFANT und DIETRICH schon deshalb nicht alle Aspekte berühren konnten, weil ihnen wesentliche Texte HUMBOLDTs nicht verfügbar waren, z. B. die bereits erwähnte, bislang ungedruckte Abhandlung „Über Meeresströmungen im allgemeinen und über die kalte peruanische Strömung der Südsee im Gegensatz zu dem warmen Golf- oder Floridaströme“ nicht zur Verfügung standen, bzw., soweit sie BERGHAUS in Teilen in seinen Schriften aufgenommen hatte, nicht heranzogen. Diese fachgeschichtlich hochbedeutende Schrift geht auf einen in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 27. Juni 1823 gehaltenen Vortrag zurück. HUMBOLDT arbeitete an diesem Manuskript bis zu seinem Tode, konnte sich aber für eine Freigabe zur Publikation bei Cotta aus nicht ganz zu übersehenden Gründen nicht mehr entschließen (vgl. ENGELMANN, 1969a). Das Manuskript enthält einige innovative Ideen, wie die einer vergleichenden Meeresgeographie, die später SCHOTT (1912) und DIETRICH (1956; 1959) in großer Vollendung ausführen konnten. Auch die Theorie der Meeresströmungen, die Geographen immer besonders interessierten, hat HUMBOLDT entscheidend bereichert. In der hier diskutierten Abhandlung findet sich etwa das großartige Bild der „Mündung“ des Golfstromes nördlich der Azoren, wo neuere Experimente tatsächlich über dem Mittelatlantischen Rücken eine Verästelung des Triftsystems nachweisen konnten.

HUMBOLDT war ein Berliner, der - wenn er auch durch seine Südamerikareise und langen Aufenthalte in Paris seiner preußischen Heimatstadt lange fernblieb - das wissenschaftliche Leben der Stadt maßgeblich mitbestimmte. Er wurde am 14. September 1769 in der Jägerstraße 22 geboren; in seinem Geburtshaus in der heutigen Otto-Nuschke-Straße 22/23 befindet sich heute am Gendarmenplatz (Platz der Akademie) der Sitz der alte Traditionen fortführenden Akademie der Wissenschaften der DDR, der seit 1960 das Institut für Meereskunde in Warnemünde mit seinem Forschungsschiff „Alexander von Humboldt“ angegliedert ist. HUMBOLDT lebte - von Zwischenaufenthalten in Schloß Tegel bei seiner Mutter und später seinem Bruder abgesehen - seit der Rückkehr aus Frankreich 1827 lange in einer Mietsetage hinter dem „Neuen Packhof Nr. 4“, bis dieser für das Neue Museum abgerissen wurde. Von 1842 bis zu seinem Tode wohnte er in der damals wie heute stillen Oranienburger Straße 67 (heute ein leider ungepflegtes, mit einer unscheinbaren Gedenktafel versehenes Gebäude neben dem Henschel-Verlag).

HUMBOLDT und das Meer - zu diesem Thema ist vieles zu sagen: Er selbst hat aus seiner „Eigentümlichen Vorliebe ... für das bewegte Element“ in einer seiner wenigen emotional geprägten Passagen im „Kosmos“ keinen Hehl gemacht. Wir wissen aus Briefen, welch tiefen Eindruck die ersten Begegnungen mit dem Meer auf ihn

auf Helgoland oder an der Küste des Englischen Kanals in der Begleitung seines Lehrers Georg FORSTERS auf ihn machten. Wie ein roter Faden ziehen sich meeresbezogene Ansichten der Natur durch seine Werke. In seinem amerikanischen Reisewerk (I, 1859: 27) schrieb er, daß er „vermöge meiner Constitution nie seerkrank wurde“ und „so oft ich an Bord eines Schiffes war, immer einen großen Trieb zur Arbeit fühlte“. Seine Interessen für maritime Entdeckungsgeschichte und Fragen der nautischen Kartographie sind bekannt, aber auch sein Verständnis für Seehandel und Weltverkehr. Es erscheint gerade für die Berliner Tradition der Meereskunde wichtig festzuhalten, daß er nicht nur die physische Geographie des Ozeans als großes Stück Natur im Auge hatte, sondern auch (so im „Kosmos“)

den wohlthätigen Einfluß, welcher unbestreitbar der Contact mit dem Weltmeer auf die Ausbildung der Intelligenz und den Charakter vieler Völkerstämme, auf die Vervielfältigung der Bande, die das ganze Menschengeschlecht umschlingen sollen, ... endlich auf die Vervollkommenung der Astronomie und aller mathematischen und physikalischen Wissenschaften ausgeübt hat.

Es ist sicher diese universale Sicht und Durchdringung, die HUMBOLDT noch heute aktuell sein läßt. Das Meer als ozeanische Umwelt und größter Lebens- und Wirtschaftsraum unseres „blauen Planeten“ ist selbstverständliches Forschungsobjekt der Erdkunde, dies besticht gerade heute wiederum nach der umfassenden Neubewertung des marinen Raumes. Im Gegensatz zu BERGHAUS hat HUMBOLDT während seiner ausgedehnten Seereisen selbst auf See unermüdlich empirisch gearbeitet, insbesondere durch Messungen der Oberflächentemperaturen. Von ihm stammt die Idee der „thermometrischen Navigation“ im Golfstromgebiet, die erste wissenschaftliche Expedition eigens zur Bestimmung der Veränderlichkeit dieses wohl bekanntesten Strahlstromes vor der ostamerikanischen Küste wurde von ihm angeregt. HUMBOLDT selbst vollzog mit seiner An- und Rückreise über den Atlantik den „großen Wirbel“ während der Jahre 1799-1804, den er aus der Beobachtung von tropischen Treibhölzern auf den Kanaren erschloß. Die Driftmethode behielt bis zu den heutigen satellitengeorteten Funkbojen ihre Gültigkeit in der Ozeanographie.

Ein wichtiges Bindeglied zum 40 Jahre später in der Nähe der Universität in der Georgenstraße errichteten Institut für Meereskunde ist allem Anschein nach Christian Gottfried EHRENBURG gewesen, den ENGELMANN bereits (1969b) als wichtigen frühen Vertreter der Tiefseeforschung erkannt hat. EHRENBURG (1796-1876), seit 1826 Professor an der Universität in Berlin, begleitete HUMBOLDT 1829 auf dessen Reise nach Sibirien und Zentralasien und wurde von diesem u. a. als Pionier der wissenschaftlichen Mikroskopie gefördert. EHRENBURG spezialisierte sich u. a. auf Infusorien und Proben aus der Tiefsee und kann als Begründer oder zumindest Vorläufer der Planktonforschung und marinen Sedimentologie angesehen werden, dessen Rat sich u. a. MAURY im Zusammenhang mit der Verlegung des ersten transatlantischen Tiefseekabels einholte (KORTUM, 1985). Er demonstrierte das von MAURY entwickelte Tiefseelot 1861 in der Akademie der Wissenschaften und forderte nachdrücklich, wenn auch letztlich vergeblich, daß die Schiffe „Arcadia“, „Thetis“ und „Frauenlob“ der nach Ostasien abgehenden EULENBURGschen Handelsdelegation (1860-1862) mit den „Bookschen Apparaten“ ausgerüstet werden sollten. An diesem Unternehmen nahm dann bekanntlich neben dem Zoologen Eduard und seinem Bruder Georg von MARTENS (Botaniker)

und anderen auch der junge Geowissenschaftler Ferdinand von RICHTHOFEN teil, der das spätere Institut und Museum für Meereskunde gründete.

EHRENBERG war neben Werner von SIEMENS und den Berliner Professoren EWALDT, ROTH, PETERS und REICHERT auch an der Abfassung der Wissenschaftlichen Fahrplanweisung für die Weltumsegelung der 1900 t großen preußischen Corvette „Gazelle“ beteiligt. Diese gleichzeitig mit der berühmten englischen „Challenger“-Fahrt durchgeführte See-Expedition (1874-1876) wurde von NEUMAYER in der Hamburger Seewarte angeregt und markiert einen Zeitenwechsel in der deutschen Meeresforschung. Es war die letzte der großen Weltumsegelungen und gleichzeitig die erste moderne Forschungsfahrt eines deutschen Schiffes. Die Fäden liefen wiederum zusammen in der Admiralität in Berlin. Diese lag unweit der Georgenstraße neben der Komischen Oper und dem Gelände der Schutzpolizei nördlich des Gleiskörpers am Bahnhof Friedrichstraße im Bezirk Berlin-Mitte.

### **3 BLÜTEPHASE DER BERLINER OZEAN-GEOGRAPHIE: DAS MUSEUM UND INSTITUT FÜR MEERESKUNDE (1900-1944)**

#### **3.1 Gründung durch Ferdinand von Richthofen 1900**

Die Blütephase der Berliner Meeresgeographie ist untrennbar mit der Einrichtung des Instituts und Museums für Meereskunde an der Berliner Universität verbunden, das in einer Zeit der Hinwendung des Deutschen Reiches zur See 1900 von RICHTHOFEN gegründet wurde und über 44 Jahre in Lehre, Forschung und besonders auch in der Öffentlichkeitsarbeit alle deutschen ozeanographischen Aktivitäten neben den anderen beiden Meereskunde-Zentren in Kiel und Hamburg wesentlich mitbestimmte. Nach dem Tode RICHTHOFENS (1833-1905) stand diese Anstalt in ihrer anfangs engen satzungsmäßigen und personellen Verbindung mit dem Geographischen Institut (bis 1921) unter der Leitung von Albrecht PENCK (1858-1945), Alfred MERZ (1880-1925) und bis zum Zweiten Weltkrieg Albert DEFANT (1884-1974). Über die Einrichtung des Museums in dem alten Chemischen Laboratorium der Universität in der Georgenstraße auf halbem Wege zwischen dem Bahnhof Friedrichstraße und der Universität, die Schausammlungen, das Vortragswesen und die wissenschaftlichen Publikationen gibt es auch für Jüngere, die das Institut nicht mehr selbst kennenlernten, ausreichende Dokumentationen, um sich aus heutiger Sicht ein Bild über dessen Konzeption und Wirken zu verschaffen (PENCK, 1907; 1912; 1921; DEFANT, 1933; KORTUM, 1983; vgl. auch PAFFEN & KORTUM, 1984: 110-117 und 132-138).

RICHTHOFEN war selbst kein Meereskundler, hat aber bereits in seiner programatischen Leipziger Antrittsrede über „Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie“ (1883) das Weltmeer wie selbstverständlich als integrierten Bestandteil seiner Erdoberflächenlehre erfaßt. Er versuchte, die HUMBOLDTsche Theorie der physischen Weltbeschreibung durch Berücksichtigung der genetischen Aspekte weiterzuführen:

Der dynamische Gesichtspunkt lehrt die Kräftewirkungen, unter denen die Erdoberfläche in ihrer Gesamtheit sich mit Rücksicht auf den Erdkörper und auf andere Weltkörper, vor allem die Sonne, befindet, sowie die Einflüsse, welche die Continente, die Meere und der Luftocan auf andere ausüben. Der genetische Gesichtspunkt fällt der Kosmologie anheim. Zur allge-



*Ferdinand von Richthofen*

Abb. 2: Ferdinand von RICHTHOFEN: Konzeption für die Berliner Meeresgeographie (aus: PERTHES-Geographie-Kalender, 1904).



meinen physischen Geographie ist die des Luftmeeres, oder Meteorologie, zuzuordnen, ebenso die des die großen Depressionen erfüllenden Wassermeeeres, oder die Oceanographie (RICHTHOFEN, 1883: 50f.).

Sicher haben das eigene Erleben des Meeres besonders auf der EULENBURGschen Ostasienexpedition und mehrfache Querungen des Pazifiks sowie RICHTHOFENS eigene Erfahrungen in den chinesischen Küstenprovinzen seine meeres- und küstengeographischen Interessen bestärkt. Auf dem Internationalen Geographenkongreß 1899 in Berlin fand die sich zunehmend als eigene Subdisziplin der Erdkunde verstehende „Ozeanologie“ neben der Polarforschung breiten Raum in den Verhandlungen.

RICHTHOFEN stammte aus Karlsruhe in Oberschlesien und studierte ab 1850 zunächst in Breslau und dann in Berlin Geologie. Nach eigenem Geständnis traute er sich „aus Schüchternheit“ seinerzeit nicht, HUMBOLDT zu besuchen. Nach 12 Jahren in Übersee (China und Kalifornien), die ihn zum Geographen wandelten, nahm er 1875 eine Professur in Bonn an und lehrte danach in Leipzig. Mit seiner Berufung nach Berlin 1886 übernahm er für lange Jahre auch den Vorsitz der alterwürdigen Gesellschaft für Erdkunde. Er wohnte nach dem Adressenteil des Geographen-Kalenders für 1903/4 in der Kurfürstenstr. 117.

Die Einrichtung des Instituts und Museums für Meereskunde war aber wider Erwarten nicht von langer Hand vorbereitet, sondern ergab sich aus mehreren zufälligen Umständen, die RICHTHOFEN mit seiner Bekanntschaft des einflußreichen Geheimen Admiraltätsrates v. NEUMAYER von der Hamburger Seewarte und des allen Fragen der Meereskunde offenbar sehr förderlichen preußischen Kultusministers v. ALTHOFF geschickt zum Wohle des Faches ausnutzen konnte. „Deutschlands Zukunft liegt auf dem Wasser“ war der Leitspruch jener Jahre, und es galt, die Bevölkerung des Binnenlandes aus nationalen Gründen für Seemachtsträume, Flottenbauprogramme und maritime Interessen des Reiches allgemein zu mobilisieren. So entstanden Ende des 19. Jahrhunderts Pläne, ein nautisch-meereskundliches Museum in Verbindung mit einer preußischen Universität einzurichten, wobei von seiten des Kultusministeriums auch Kiel zunächst im Gespräch war. Was in Deutschland nach Gründung der meeresbiologischen Station in Neapel 1870 und Einrichtung der Seewarte in Hamburg als Pflegestelle der Förderung praktischer Ziele der Nautik noch fehlte, war

eine Anstalt, welche die Pflege der Ozeanographie als reine Wissenschaft, sozusagen akademisch zu betreiben hatte, die gleichzeitig aber auch Interesse und Verständnis für das Meer und für die praktische und nationale Bedeutung, welche die mit dem Seewesen zusammenhängenden Fragen für Deutschland haben, in weiteren Kreisen anregen und verbreiten sollte (DEFANT, 1933: 11).

In seinem kurzgefaßten Museumsführer, der als Heft 1 der „Sammlung volkstümlicher Vorträge zum Verständnis der nationalen Bedeutung von Meer und Seewesen“ geschaffenen Reihe „Meereskunde“ erschien, berichtete PENCK (1907: 1f.) über die Umstände der Institutsgründung im Detail folgendes:

Rasch gewachsen ist die Anteilnahme Deutschlands am Weltverkehr, groß geworden sind seine Seeinteressen; aber gleichwohl herrschen namentlich im Binnenlande noch nicht allenthalben volles Verständnis für das Seewesen und die nötige Kenntnis der See. In welcher Weise beide zu heben und zu beleben seien, haben maßgebliche Kreise in Berlin wiederholt erör-

tert. Bereits die erste Marine-Modellausstellung gab im Winter 1897/98 Veranlassung, den Gedanken an eine ständige Ausstellung solcher Art, an eine Art Marine-Museum, in Erwägung zu ziehen, und 1898 erörterte das Reichs-Marine-Amt und preußisches Kultusministerium gemeinsam die Einrichtung eines ozeanographischen Instituts an einer preußischen Universität, für welches durch die Herren E.v. Drygalski und E.v. Halle Pläne ausgearbeitet worden sind. Aber ins Rollen gebracht wurde die Frage erst, als Se. Majestät der Kaiser und König zu Beginn des Jahres 1899 sein förderndes Interesse der Sache zuwandte. Reichs-Marine-Amt und preußisches Kultusministerium arbeiteten Hand in Hand, und alsbald nahmen die Pläne zu einem Institut für Meereskunde an der Universität Berlin und einem damit verbundenen Museum für Meereskunde namentlich durch die Tätigkeit E.v. Halles greifbare Gestalt an. Zu ihrer Verwirklichung wurde Ferdinand von Richthofen gewonnen, welcher bereits an den Erörterungen über Einrichtung eines ozeanographischen Instituts teilgenommen hatte. Er hat das Museum in eigenartiger Weise verkörpert, indem er trotz vorgerückter Jahre sich mit jugendlichem Eifer dafür einsetzte.

**RICHTHOFEN** und seine Mitarbeiter unternahmen Mitte 1900 eine längere Dienstreise zum Besuch maritimer Museen in Westeuropa. Hieraus ergab sich die Idee, etwas gänzlich neuartiges zu schaffen, wie **RICHTHOFEN** in einer Denkschrift ausführte:

Umfassender ist der Gedanke, der den Sammlungen des Instituts für Meereskunde in Berlin zugrunde liegt, denn sie sollen neben der Seeschifffahrt auch alles, was zur Kenntnis des Meeres an sich und seine Ausnutzung durch den Menschen betrifft, zur Darstellung bringen. Ist auch die volkstümliche Anregung des Interesses für das Meer und für die deutsche Seegeltung ein Ziel, das in erster Linie durch zweckmäßige Aufstellung umfassender und schöner Schau-sammlungen in der Art der in Paris und London besichtigten Marine-Museen Rechnung getragen werden muß, so ist es doch die vornehmste Aufgabe des hiermit zu verbindenden Universitätsinstituts, das selbständige Studium zu fördern, der Forschung die Wege zu fördern und grundlegende Kenntnisse zu verbreiten (in: DEFANT, 1933: 13).

Offiziell nahm das Institut für Meereskunde mit seinen meereswissenschaftlichen Sammlungen im Mai 1900 mit der Bestellung des Ordentlichen Professors für Geographie Ferdinand Freiherr von **RICHTHOFEN** zum Direktor dieser der Friedrich-Wilhelms-Universität angegliederten Anstalt seine Arbeit auf. Am 21. Dezember 1901 wurde dem Museum mit Kabinettsorder die umfangreiche Reichsmarine-sammlung angegliedert. Vom Tage der Eröffnung für das Publikum in Anwesenheit des Kaisers am 1. April 1906 bis zum 1. März 1907 zählte man bereits weit über 100 000 Besucher. Die Grundausrüstung des Museums wurde ständig durch reges Sammeln und private Spenden erweitert. Der seebegeisterte Kaiser Wilhelm II. stellte aus seinem persönlichen Verfügungsfonds allein 250 000 Mark der Aachener und Münchener Feuerversicherung zum Ausbau der Maschinen-Modellsammlung zur Verfügung.

### 3.2 Organisation und Konzeption

**RICHTHOFEN** war es nicht vergönnt, die Museumseröffnung noch mitzerleben. Sicher identifizierte er sich mit der nationalen „erzieherischen Aufgabe“ der von ihm initiierten und geleiteten Anstalt, er wollte die Gunst der Stunde aber auch für

den Fortschritt der Wissenschaft nutzen. In den „Vorbemerkungen des Herausgebers“ zu Band I der „Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde und des Geographischen Instituts“, der den ersten Bericht v. DRYGALSKI (1865-1949) über „Die Deutsche Südpolar-Expedition mit dem Schiff ‚Gauss‘“ umfaßt, legte RICHTHOFEN großen Wert darauf, daß die Anstalt nicht nur die vier vereinigten Schau-sammlungen (Reichsmarine-Sammlung, historisch- und nautisch-wirtschaftliche, oceanologische und meeresbiologische Sammlung) zu verwalten hätte, sondern in gleicher Weise organisatorisch die wissenschaftliche Arbeit und akademische Lehr-tätigkeit betreiben müsse. Für diese Zwecke richtete er im Institut zwei gesonderte Abteilungen für die geographisch-naturwissenschaftliche und historisch-volkswirt-schaftliche Behandlung des Weltmeeres ein (RICHTHOFEN, 1902: 4). Auch die Neue Folge der „Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde an der Universi-tät Berlin“ wurde nach dieser Gliederung in die Reihen A und B thematisch ge-trennt.

Ein wichtiger Markstein für das Institut und die konzeptionelle Entwicklung der Geographie des Meeres war RICHTHOFENs am 3. August 1904 in der Aula anläß-lich der Gedächtnisfeier des Stifters der Berliner Universität, König Friedrich Wil-helm III., gehaltene Rektoratsrede „Das Meer und die Kunde vom Meer“ (RICHT-HOFEN, 1904; vgl. ausführlich KORTUM, 1983). Hierin wird der damalige Stand der Meeresforschung umrissen und in enger Beziehung zum neugeschaffenen Insti-tut und Museum auf das zukünftige Arbeitsprogramm der Anstalt eingegangen. Hierbei überrascht in hohem Maße, wie weit sich der Geologe und Morphologe RICHTHOFEN für eine breite Ausarbeitung der maritimen Kulturgeographie ein-setzte. Aspekte der Fischerei und des Seeverkehrs wurden dann auch in der Publi-kationsreihe sehr häufig behandelt. Noch stärker ist das Übergewicht bei den in der Sammlung „Meereskunde“ veröffentlichten volkstümlichen Vorträgen. Meeresnut-zung und Seewirtschaft gehörten konzeptionell als Teilbereiche einer sehr umfas-send verstandenen „Meereskunde“ zur Geographie. Dies zeigen bereits die Ver-zeichnisse dieser weitverbreiteten Serie, die aufgliedert waren in:

- Die Meeresräume, ihre Wasserfüllung und Küsten,
- Tier- und Pflanzenwelt des Meeres,
- Geschichte, Seekriegsgeschichte, Lebenserinnerungen,
- Kriegsmarine,
- Volks- und Seewirtschaft sowie
- Seewesen und Schifffahrt.

Die gleiche Tendenz hatte die später von Georg WÜST im Auftrage des Instituts für Meereskunde herausgegebene, anspruchsvollere Buchreihe „Das Meer in volkstüm-lichen Darstellungen“. Wie alle Schriften des Instituts von der renommierten Berli-ner Verlagsbuchhandlung Ernst Siegfried Mittler & Sohn besorgt, erschienen „Das Polarbuch“ (Band 1), „Der Luftverkehr über dem Ozean“ (Band 2), „Das Tiefsee-buch“ (Band 3, CORRENS et al., 1934), „Ozeanfahrt auf deutschen Schiffen“ (Band 4), „Kleine Wehrgeographie des Weltmeeres“ (Band 6) und andere Titel.

Die historisch-volkswirtschaftliche Abteilung hat sich nach dem Weggang ihres Mitgestalters HALLE 1907 wohl entgegen den Erwartungen RICHTHOFENs und auch seines Amtsnachfolgers PENCK in der Forschung und Lehre nicht in Rich-tung einer systematisch betriebenen Kulturgeographie des Meeres weiterent-wickeln können. Dies war bedauerlich und hat dazu geführt, daß sich die Geogra-phie auch im wirtschaftsgeographischen Sektor zunehmend vom Ozean entfernte.

Bei der Neubesetzung des Abteilungsvorstands gab es eine vierjährige Vakanz, da man keinen geeigneten Nationalökonom fand. Der hauptsächlich durch seine küstenmorphologischen Arbeiten bekannt gewordene Gustav BRAUN (1881-1940) leitete und betreute den seewirtschaftlichen Arbeitsbereich nach 1911 nur wenige Jahre bis zu seiner Berufung nach Basel. Sein Nachfolger wiederum wurde der letzte Richthofen-Doktorand Alfred RÜHL (1882-1935). Seine Dissertation erschien als Band 8 der „Veröffentlichungen“ unter dem Titel „Beiträge zur morphologischen Wirksamkeit von Meeresströmungen“, später wandte er sich im Rahmen der mehr kolonialwissenschaftlich-produktenkundlichen und handelsgeographischen Orientierung der Abteilung dem „Standortproblem in der Landwirtschafts-Geographie“ zu (Wiss. Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde, Neue Folge, Historisch-volkswirtschaftliche Reihe, Heft 6). Nur RÜHLs vorher in der gleichen Serie veröffentlichte Studie über „Die Nord- und Ostseehäfen im deutschen Außenhandel“ (Heft 3) findet in methodischer Hinsicht heute noch einiges Interesse. Nach RÜHLs Tod hatte Carl TROLL mehrere Jahre dessen Stelle inne. Er war noch in den 60er Jahren Mitglied ozeanographischer Kommissionen und hat PAFFENs meeresgeographische Interessen geweckt und gefördert (PAFFEN, 1964; PAFFEN & KORTUM, 1984). Der zunächst so erfolgreich erscheinende Bereich der kulturgeographischen Meereskunde lief sich Mitte der 30er Jahre fest und wurde von Ausnahmen abgesehen erst Mitte der 70er Jahre als Folge der Neubewertung der Ozeane im Zuge der III. Seerechtskonferenz wiederbelebt.

Es fällt heute nicht schwer, in dieser Hinsicht an die RICHTHOFENSche Konzeption und Berliner Tradition der Meeresgeographie anzuknüpfen. Die Fäden waren aber lange abgerissen. Die technischen Möglichkeiten der Meeresnutzung haben sich einschneidend gewandelt, es droht eine weltweite und regionale Störung ozeanischer Ökosysteme durch die Industrialisierung der Küstenräume und Meere. Der Wettlauf um ozeanische Ressourcen ergibt gänzlich neue Konflikte als im Zeitalter des Seemachtstrebens und Kolonialismus (zur Kulturgeographie der Meere heute vgl. u. a. ROSENKRANZ, 1977; KELLERSOHN, 1978; DEUTSCHES MARINE-INSTITUT, 1979; UTHOFF, 1983; HARTJE, 1983; MELESCHKIN, 1985; KORTUM, 1986).

### 3.3 Verselbständigung der Physischen Meereskunde

Wie die zahlreichen „terrestrischen“ Arbeiten aus dem Institut für Meereskunde zeigen, blieb der Leitspruch „Terra marique“ der Anstalt in der Georgenstraße noch lange gültig. Allerdings gab es 1911 unter PENCKs Regie bereits eine erste Trennung von der Geographie. Seitdem wurden die Publikationen nicht mehr gemeinsam von Geographie und Meereskunde veröffentlicht. Personell spaltete sich 1921 die Meereskunde ab, als PENCK zugunsten von MERZ auf das Doppeldirektorat verzichtete, um diesen in Berlin halten zu können.

Es ist überhaupt erstaunlich, wie stark die Berliner Meereskunde systematisch das weniger bekannte, aber bedeutende österreichische Potential ausnutzte, soweit die physische Ozeanographie betroffen war. Nach dem Weggang DRYGALSKI und MEINARDUS' im Jahre 1906 holte PENCK seinen Wiener Habilitanten Alfred GRUND (1875-1914) nach Berlin, der sich in Norwegen von HELLAND-HANSEN vom Karsthydrographen zum Ozeanographen „umschulen“ ließ, das erste ozeano-



graphische Laboratorium im Berliner Institut einrichtete und die Idee hatte, den tiefen Sakrower See bei Potsdam als Modell-Übungsraum für hydrographische Übungen zu nutzen. Diese Lösung erwies sich als sehr nützlich, denn es galt, in Berlin Meereskunde fern vom Meer zu lehren. Seit 1913 verfügte das Institut aber in Verbindung mit dem Berliner Aquarium (noch heute in der Budapester Straße nahe dem Tagungsort des Arbeitskreises „Küsten und Meere“ 1987 im Geographischen Institut der Technischen Universität Berlin) über die Möglichkeit, in Rovigno an der Küste Istriens in einem eigenen Hause ozeanographische Kurse am Mittelmeer durchführen zu können. Mit der Adria-Forschung waren sowohl MERZ als auch sein Amtsnachfolger DEFANT, der in Triest geboren wurde, vertrauter als mit den Verhältnissen vor den näherliegenden deutschen Küsten. MERZ habilitierte sich 1911 in Berlin bei PENCK mit einer Schrift über seine „Hydrographischen Untersuchungen im Golf von Triest“ und trat die Nachfolge GRUNDS an, der zurück in seine Heimatstadt Prag ging. MERZ begann sogleich, die physisch-ozeanographische Abteilung neu auszurichten. Er organisierte Untersuchungen auf deutschen Feuerschiffen und nahm selbst an der Verlegung eines Kabels nach Südamerika teil. Bei ihm wiederum promovierte 1914 WÜST (1880-1977) mit einer Arbeit über Verdunstungsmessungen auf dem Meer. WÜST war der erste, der sich in Deutschland für das Fach Ozeanographie 1919 mit einer Arbeit über Schichtung und Tiefenzirkulation im Pazifischen Ozean bei DEFANT habilitierte. Er blieb zunächst als Vorsteher der geographisch-naturwissenschaftlichen Abteilung, dann als Kustos bis zum Kriegsende am Berliner Institut tätig und baute dann nach dem Kriege das 1937 gegründete Kieler Meereskunde-Institut neu auf (zur Entwicklung hier vgl. KRÜMMEL, 1886; 1904; 1904-1911; REMANE & WATTENBERG, 1940; WÜST et al., 1956; MATTHÄUS, 1967; KORTUM & PAFFEN, 1979; ULRICH, 1983; INSTITUT FÜR MEERESKUNDE, 1977; 1987).

Es ist kaum möglich, die wissenschaftliche Aktivität des Berliner Instituts und die Umstände und Folgen personeller Veränderungen kurz zusammenzufassen (vgl. hierzu ausführlicher PENCK, 1912; 1933; sowie PAFFEN & KORTUM, 1984). Das herausragende Ereignis war vielleicht die Deutsche Atlantische Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ in den Jahren 1925 bis 1927, auf der MERZ in Buenos Aires am 17. August 1925 seinen tragischen Tod fand. WÜST und später für einige Monate auch DEFANT vollendeten die große Idee der systematischen Analyse eines ganzen Ozeanteils, die MERZ mit seiner hervorragenden Verbindung zur Marineleitung geplant und vorbereitet hatte. Die Herausgabe des großen, beispielhaft editierten Expeditionswerkes durch DEFANT wurde erst in den 60er Jahren abgeschlossen und übertraf noch die Ausarbeitungen der „Gauss“-Fahrt durch DRYGALSKI und MEINARDUS, die am Anfang der Berliner Institutsarbeit standen. An der „Meteor“-Fahrt nahmen außer MERZ seine drei Schüler WÜST, BÖHNECKE und MEYER teil, ferner SCHUMACHER und KÜHLBRODT von der Seewarte sowie WATTENBERG (TH Danzig, später Mitbegründer des Kieler Instituts für Meereskunde) und der Königsberger Geologe PRATJE, der Berliner Mineraloge CORRENS und als Bio- und Planktologe HENTSCHEL aus Hamburg. Die „Meteor“-Fahrt war das größte und wissenschaftlich ergiebigste ozeanographische Forschungsunternehmen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und hat den international bis heute hervorragenden Ruf der deutschen Meereskunde mitbegründet. Sie war von Anfang bis Ende ein Berliner Projekt mit höchsten Ambitionen, die auch trotz widriger Umstände nach dem verlorenen Ersten Weltkrieg

in Erfüllung gingen (vgl. MERZ, 1925; NOTGEMEINSCHAFT, 1926/27; SPIESS, 1928). Die kaiserlichen Seemachtsinteressen waren zerronnen, die Kolonien verloren, es blieb für das Museum und Institut aber das freie Meer zur wissenschaftlichen Arbeit. Diese neue Chance wurde produktiv genutzt, wie die Bände der Neuen Folge der Geographisch-Naturwissenschaftlichen Reihe der Wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde zeigen. Bis zur Zerstörung des Instituts 1944 erschienen 41 Hefte, darunter finden sich so bedeutende Titel wie „Tiefenkarten der Ozeane“ (GROLL, Heft 2), „Tiefen des Weltmeeres“ (KOSSINNA, Heft 9), „Salzgehalt und Strömungen der Nordsee“ (BÖHNECKE, Heft 10) und zahlreiche wichtige Arbeiten aus der Feder von WÜST und DIETRICH, so dessen Dissertation „Aufbau und Dynamik des südlichen Agulhasstromgebietes“ (Heft 27) und - als letztes Heft und Symbol einer ozeanographiegeschichtlichen Zeitenwende - 1944 dessen Habilitationsschrift über „Die Schwingungssysteme der halb- und eintägigen Tiden der Ozeane“. Der in Berlin geborene Günter DIETRICH (1911-1972) war zweifellos der letzte klassische deutsche Ozeanograph von weltweiter Ausstrahlungskraft, der noch an den Vorkriegsexpeditionen der alten „Meteor“ teilnahm und sich später seit den 60er Jahren um den Ausbau der deutschen Meeresforschung sehr verdient machte. Er prägte in Kiel eine neue Generation. - Die wissenschaftlichen Verbindungen des Kieler Instituts für Meereskunde zu Berlin rissen nicht vollständig ab: Die aufwendigen Modellrechnungen für die ozeanische Zirkulation des Weltmeeres werden gegenwärtig noch auf dem Großrechner CRAY XMP des Konrad-Zuse-Zentrums in Berlin gerechnet und das unweit der Tagungsstätte gelegene Berliner Aquarium am Zoologischen Garten bezieht seine Fische teilweise aus den Fängen Kieler Forschungsschiffe.

#### 4 NACHWIRKUNGEN UND AUSBLICK

Das Museum und Institut für Meereskunde fiel den Bombenangriffen der letzten Kriegsjahre zum Opfer, ebenfalls größtenteils die wertvollen Schausammlungen. Die ausgelagerte umfangreiche Institutsbibliothek mit den größtenteils von MERZ eingetragenen Signaturen blieb bis heute in Flensburg und Kiel erhalten, wobei die DDR neuerdings im Rahmen des Kulturabkommens die Rückgabe fordert. Das von RICHTHOFEN um die Jahrhundertwende in weiser Voraussicht mit einer seinerzeit tragfähigen Konzeption begründete meeresgeographische Institut wurde nicht wieder aufgebaut, die Berliner Tradition einer geographisch ausgerichteten und betriebenen Meereskunde lebte aber in der DDR und der Bundesrepublik trotz der geophysikalischen Ausrichtung unter DEFANT fort. Hierfür sorgten in Kiel nach 1945 WÜST und DIETRICH, die weiterhin engen Kontakt zur Geographie hielten. Auch TROLL, der nach RÜHLs Tod 1935 einige Jahre dessen Stellung im Berliner Institut innehatte, schlug bis in die 60er Jahre manche interdisziplinäre Brücke zwischen den beiden Schwesterfächern, die ehemals im Berliner Hause vereint waren.

Die wissenschaftliche Entwicklung der deutschen Meeresforschung ist eine der großen geistes- und kulturgeschichtlichen Traditionen unserer heute geteilten Nation, die von HUMBOLDTs Vorläufern und Vollstreckern getragen wurde. DIETRICH schickte seiner „Allgemeinen Meereskunde“ (1956) ein „Kosmos“-Zitat voran und verwies in seinen Kieler geographischen Vorlesungen häufig auf die großen

Leistungen dieses Berliners, die vor neuen Forschungsfragen nur neu zu interpretieren seien. Geographen aus der DDR befassen sich stärker mit der Nutzung der Meere und haben auch die Kunst der populärwissenschaftlichen Darstellung nicht verlernt, die im alten Institut und Museum für Meereskunde in hoher Blüte stand. Das jüngst erschienene Urania-Buch „Das Weltmeer“ (BROSIN et al., 1985) steht im Erbe dieser Anstalt und hätte von seiner Anlage und Ausführung sicher das volle Placet RICHTHOFENS gefunden. Schließlich blieb es dankenswerterweise den DDR-Kollegen vorbehalten, dafür Sorge getragen zu haben, daß die Erinnerung an die Mitbegründer und -gestalter der geographischen Meereskunde in Berlin, HUMBOLDT und PENCK, in der Namensgebung für Forschungsschiffe bewahrt wurde und von diesem Teilaspekt des gemeinsamen nationalen Kulturerbes auf heimischen und fremden Meeren Zeugnis liefert. Möge die Zeit kommen, daß sich Vertreter der deutschen Meereskunde aus West und Ost nicht nur anläßlich von Programmen und Veranstaltungen der Ostseeanrainerstaaten treffen können. Sie haben im HUMBOLDT'schen Sinne eine gemeinsame Wurzel und ein gleiches Ziel.

## LITERATURVERZEICHNIS

- BAEDEKER, K. (1927): Berlin und Umgebung. Handbuch für Reisende. Leipzig.
- BECK, H. (1954): Methoden und Aufgaben der Geschichte der Geographie. In: *Erdkunde*, 8: 51-57.
- ders. (1956): Heinrich Berghaus und Alexander von Humboldt. In: *Pet. Mitt.*, 100: 4-16.
- BERGHAUS, H. (1832): Allgemeiner See-Atlas oder Sammlung hydrographischer Karten und Beschreibung der europäischen und amerikanischen Meere für den Gebrauch der Seefahrer. 1. Lg., 10 Bl. Berlin.
- ders. (1842): Sammlung physikalischer und hydrographischer Beobachtungen, welche an Bord der Preußischen Seehandlungsschiffe auf ihren Reisen um die Erde und nach Amerika angestellt worden sind. 1. Abt.: Reisen um die Welt. Breslau.
- BÖHNECKE, G. (1922): Salzgehalt und Strömungen in der Nordsee. Berlin (Wiss. Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(A), 10).
- BÖHNECKE, G. & A.H. MEYL (1962): Denkschrift zur Lage der Meeresforschung. Im Auftrag der DFG und in Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachgelehrten verfaßt. Wiesbaden.
- BROSIN, H.J. (Hrsg.) (1985): Das Weltmeer. Leipzig, Jena, Berlin.
- BROSIN, H.J., R. SCHEMAINDA & K. STIGGOW (1980): 30 Jahre Meeresforschung in der DDR. In: *Beitr. z. Meereskunde*, 44/45: 5-13.
- BRUNS, E. (1958): Ozeanologie. Bd. I: Einführung in die Ozeanologie. Ozeanographie. Berlin.
- ders. (1961): Geleitwort. In: *Beitr. z. Meereskunde*, 1: 5-6.
- BUNDESMINISTER FÜR BILDUNG UND WISSENSCHAFT (Hrsg.) (1972): Gesamtprogramm Meeresforschung und Meerestechnik in der Bundesrepublik Deutschland 1972-1975. Bonn.
- CHAMISSO, A.v. (1842): Reise um die Welt mit der Romanzoffischen Entdeckungsexpedition in den Jahren 1815-18. Leipzig.

CORRENS, C.W., A. DEFANT, F. GESSNER, W. STAHLBERG, O.W. SCHUBERT, H. WATTENBERG & G. WÜST (1934): Tiefseebuch. Ein Querschnitt durch die moderne Tiefseeforschung. Berlin (Das Meer in volkstümlichen Darstellungen, 3).

DEACON, M.B. (1971): Scientists and the Sea 1650-1900. A Study of Marine Science. London.

DEFANT, A. (1933): Ferdinand von Richthofen als Begründer des Instituts und Museums für Meereskunde. In: Berliner Geogr. Arb., 5: 10-14.

ders. (1960): Die meereskundlichen Erkenntnisse Alexander von Humboldts im Lichte der modernen Ozeanographie. In: Dt. Geogr.-Tag Berlin 1959. Tagungsberichte u. wiss. Abhandl. Wiesbaden: 84-94.

ders. (1961): Physical Oceanography. 2 Bde. New York, Oxford, London, Paris.

DEFANT, A., G. BÖHNECKE & H. WATTENBERG (1936): Die ozeanographischen Arbeiten des Vermessungsschiffes „Meteor“ in der Dänemark-Straße und Irmigersee 1929-1935. Teil I. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F. (A), 32).

DEFANT, A., E. KUHLEBRODT, U. ROLL, H. SEILKOPF, H. THORADE & G. WÜST (1940): Wind, Wetter und Wellen auf dem Weltmeere. Berlin (Das Meer in volkstümlichen Darstellungen, 3).

DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (Hrsg.) (1972): 25 Meteor-Expeditionen 1964-1971. Eine Zwischenbilanz vor dem Hintergrund der Entwicklung internationaler Meeresforschung. Wiesbaden.

DEUTSCHES HYDROGRAPHISCHES INSTITUT (Hrsg.) (1979): Das Deutsche Hydrographische Institut und seine historischen Wurzeln. Hamburg.

DEUTSCHES MARINE-INSTITUT (Hrsg.) (1979): Die Seeinteressen der Bundesrepublik Deutschland. Herford.

DIETRICH, G. (1935): Aufbau und Dynamik des Agulhasstromgebietes. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F. (A), 27).

ders. (1956): Beitrag zu einer vergleichenden Geographie des Weltmeeres. In: Kieler Meeresforsch., 12: 1-24.

ders. (mit Beitr. v. K. KALLE) (1957): Allgemeine Meereskunde. Eine Einführung in die Ozeanographie. Berlin (3., neubearb. Aufl. m. W. KRAUSS & G. SIEDLER. Berlin, 1975).

ders. (1959): Ozeanographie. Physische Geographie des Weltmeeres. Braunschweig (Das Geogr. Seminar, 3., verb. Aufl. 1970).

ders. (1970): Alexander von Humboldts „Physische Weltbeschreibung“ und die moderne Meeresforschung. In: 37. Dt. Geogr.-Tag Kiel 1969. Tagungsberichte u. wiss. Abhandl. Wiesbaden: 105-122.

DIETRICH, G., A.H. MEYL & F. SCHOTT (1968): Denkschrift II. Deutsche Meeresforschung 1962-1973. Fortschritte, Vorhaben und Aufgaben. Wiesbaden.

DOBROVOLSKIY, A.D. (1967): Fifty Years of Oceanographic Research in the Soviet Union. In: Oceanology, 2: 583-600.

DRYGALSKI, E.v. (Hrsg.) (1902/05): Die Deutsche Südpolar-Expedition auf dem Schiff „Gauss“. Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde u. d. Geogr. Inst. an d. Univ. Berlin, 1, 2 und 5).



- ders. (1905): Ferdinand von Richthofen. In: Ztschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin: 675-697.
- ENGELMANN, G. (1969a): Alexander von Humboldts Abhandlung über die Meeresströmungen. In: Pet. Mitt., 112: 100-110.
- ders. (1969b): Christian Gottfried Ehrenberg - ein Wegbereiter der deutschen Tiefseeforschung. In: Dtsch. Hydrograph. Ztschr., 22: 145-157.
- ders. (1977): Heinrich Berghaus. Der Kartograph von Potsdam. Halle (Acta Hist. Leopold., 10).
- FRANCKE, E., W. MATTHÄUS, R. SCHWABE & U. LASS (1984): Der Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee im Bereich der Darßer Schelle. In: Seewirtschaft, 16: 141-147.
- FREEDEN, W.v. (1868): Die Nord-Deutsche Seewarte und das Nord-Deutsche Nautische und Meteorologische Institut. In: Pet. Mitt., 14: 31-34.
- GIERLOFF-EMDEN, H.G. (1980): Geographie des Meeres. Ozeane und Küsten. 2 Bde. Berlin, New York (Lehrb. d. Allg. Geogr., 5).
- GROLL, M. (1912): Tiefenkarten der Ozeane. Mit Erläuterungen. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(A), 2).
- HARTJE, V. (1983): Theorie und Politik der Meeresnutzung. Eine ökonomisch-institutionelle Analyse. Frankfurt, New York (Arbeitsber. d. Wissenschaftszentrums Berlin, Int. Inst. f. Umwelt u. Gesellschaft).
- HEMPEL, G. & A.H. MEYL (Hrsg.) (1979): Meeresforschung in den 80er Jahren. Boppard.
- HEROLD, D. (1975): Die 3. Seerechtskonferenz der Vereinten Nationen. In: Die Erde, 106: 277-290.
- HERWIG, W. (1905): Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. I. Bericht bis zum Schluß des Etatsjahres 1902. Berlin.
- HUMBOLDT, A.v. (1845-1862): Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 5 Bde. Stuttgart, Tübingen.
- ders. (1904): Le courant équinoxial et le Gulfstream. In: KRÜMMEL, O. (Hrsg.): Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie. II. Reihe. Kiel, Leipzig: 1-16.
- HUPFER, P. (1978): Die Ostsee. Kleines Meer mit großen Problemen. Leipzig (Kleine Naturwiss. Bibl., 40).
- INSTITUT FÜR MEERESKUNDE AN DER UNIVERSITÄT KIEL (Hrsg.) (1977): Mittelfristiges Forschungsprogramm. Planperiode 1977-1980. Kiel.
- dass. (Hrsg.) (1987): 50 Jahre Institut für Meereskunde an der Universität Kiel 1937-1987. Kiel.
- INSTITUT Océanographique de Monaco (Hrsg.) (1968): I. Congrès international d'histoire de l'océanographie 1965. Monaco (Bull. Inst. Océanogr. Monaco, No. Spec., 2).
- KELLERSOHN, H. (1978): Die Geographie des Meeres. Ein Themenbereich von zunehmender Bedeutung für ein Geographie-Curriculum. In: Geographie im Unterricht, 3: 415-419.
- KLUG, H. (1984): Karlheinz Paffen - Weg und Werk. In: Erdkunde, 38: 1-5.
- KORTUM, G. (1978): Meeresgeographie in Forschung und Unterricht. In: Geogr. Rdsch., 31: 482-491.

ders. (1981): Frühe deutsche Ansätze zur Physischen Geographie des Meeres im 18. und 19. Jahrhundert. In: BÜTTNER, H. (Hrsg.): Carl Ritter. Paderborn (Quellen u. Forsch. z. Gesch. d. Geogr. u. Kosmologie, 2): 221-258.

ders. (1982): Entwicklung, Stand und Aufgaben der Geographie des Meeres. In: FELLER, F. & W. TAUBMANN (Hrsg.): Meere und Küstenräume, Häfen und Verkehr. Vorträge und Arbeitsberichte auf dem 17. Deutschen Schulgeographentag in Bremen 1980. Bremen (Bremer Beiträge zur Geogr. u. Raumplanung, 2): 21-32.

ders. (1983): Ferdinand von Richthofen und die Kunde vom Meer. In: Schr. Naturwiss. Ver. Schl.-Holst., 53: 1-32.

ders. (1985): M.F. Maury (1806-1873), A.v. Humboldt (1769-1859) und der Mythos des Telegraphenplateaus im Nordatlantischen Ozean. In: HOFMEISTER, B. & F. VOSS (Hrsg.): Geographie der Küsten und Meere. Beiträge zum Küstensymposium in Mainz, 14.-18. Oktober 1984. Berlin (Berliner geogr. Stud., 16): 1-24.

ders. (1986): Meeresbergbau. Politische, wirtschaftliche und technische Perspektiven nach der III. UN-Seerechtskonferenz. In: Geogr. Rdsch., 38: 621-628.

KORTUM, G. & KH. PAFFEN (1979): Das Geographische Institut und die Meeres- und Küstenforschung in Kiel. In: PAFFEN, KH. & R. STEWIG (Hrsg.): Die Geographie an der Christian-Albrechts-Universität 1879-1979. Kiel (Kieler Geogr. Schr., 50): 71-131.

KOSSINNA, E. (1921): Die Tiefen des Weltmeeres. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(A), 9).

KRÜGER, P. (1978): Adalbert von Chamisso und die „Rurik“-Expedition. In: Ztschr. Geol. Wiss. Berlin, 4: 255-265.

KRÜMMEL, O. (1886): Der Ocean. Eine Einführung in die allgemeine Meereskunde. Leipzig, Prag.

ders. (1904): Die deutschen Meere im Rahmen der internationalen Meeresforschung. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde u. d. Geogr. Inst. Berlin, 6).

ders. (1907-1911): Handbuch der Ozeanographie. 2 Bde. 2, voll. Neub. Aufl. Stuttgart.

MARKOV, K.K., S.S. SALNIKOV, A.F. TRESHNIKOV & Y.Y. SHVEDE (1976): The Geography of the Ocean and its Basic Problems. In: Soviet Geography, 17: 437-446.

MATTHÄUS, W. (1967): Die Berufung des Ozeanographen Otto Krümmel zum Ordinarius für Geographie an der Universität Kiel. In: Monatsber. d. AdW Berlin, 8: 535-537.

MAURY, M.F. (1856): Die physische Geographie des Meeres. Leipzig.

MECKING, L. (1905): Die Eistrift im Bereich der Baffinbay, bestimmt von Strom und Wetter. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, 7).

MEINARDUS, W. (1913): G. Schotts „Geographie des Atlantischen Ozeans“. In: Ztschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin: 491-494.

MELESCHKIN, M.T. (1985): Ökonomie und Ökologie des Weltmeeres. Berlin.

MERZ, A. (1925): Die Deutsche Atlantische Expedition auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff „Meteor“. I. Bericht. In: Sitz.-Ber. Preuß. Akad. d. Wiss., XXXI: 562-586.

- MEUSS, J.F. (1913): Die Unternehmungen des königlichen Seehandlungsinstituts zur Emporhebung des preußischen Handels zur See. Berlin (Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(B), 13).
- MEYER, H.A., K. MÖBIUS, G. KARSTENS & V. HENSEN (1873): Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für das Jahr 1871. Berlin.
- MIEHLKE, O. (1968): Aufgaben und Perspektiven der Küstenforschung in der Deutschen Demokratischen Republik. In: *Acta Hydrophysica*, 12: 115-132.
- MINISTER FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (1985): Meeressymposium Bonn 1985. Kiel (Schriftenreihe d. Min. f. Wirtsch. u. Verk., 17).
- NEUMAYER, G.v. (1875): Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Berlin.
- NOTGEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT (Hrsg.) (1926/27): Die Deutsche Atlantische Expedition auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff „Meteor“. Gesammelte Expeditionsberichte aus der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Berlin.
- OTTO, J.F.W. (1792-1794): Abriß einer Naturgeschichte des Meeres. 2 Bde. Berlin.
- PAFFEN, KH. (1964): Maritime Geographie. Die Stellung der Geographie des Meeres und ihre Aufgaben im Rahmen der Meeresforschung. In: *Erdkunde*, 18: 39-62.
- PAFFEN, KH. & G. KORTUM (1984): Die Geographie des Meeres. Disziplingeschichtliche Entwicklung seit 1650 und heutiger methodischer Stand. Kiel (Kieler Geogr. Schr., 60).
- PENCK, A. (1907): Das Museum für Meereskunde zu Berlin. Berlin (Sammlung Meereskunde, 1).
- ders. (1912): Das Museum und Institut für Meereskunde in Berlin. In: *Mitt. Geogr. Ges. Wien*, 42: 413-433.
- ders. (1921): Deutschlands Seeinteressen und das Institut für Meereskunde an der Universität Berlin. In: *Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(A)*, 17: 3-10.
- PETERMANN, A. (1857): Der Große Ozean. Eine physikalisch-geographische Skizze. In: *Pet. Mitt.*, 3: 27-48.
- RATZEL, F. (1900): Das Meer als Quelle der Völkergröße. Berlin, München.
- REMANE, A. & H. WATTENBERG (1940): Das Institut für Meereskunde der Universität Kiel. In: *Kieler Meeresforsch.*, 3: 1-16.
- RICHTHOFEN, F.v. (1883): Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie. Leipzig.
- ders. (1902): Vorbemerkungen des Herausgebers. In: *Veröff. d. Inst. f. Meereskunde u.d. Geogr. Inst. Berlin*, 1: 1-4.
- ders. (1904): Das Meer und die Kunde vom Meer. Rektoratsrede. Berlin.
- ders. (1905): Ergebnisse und Ziele der Südpolarforschung. Berlin.
- ROSENKRANZ, E. (1977): Das Meer und seine Nutzung. Gotha, Leipzig (Studienbücherei Geogr. f. Lehrer, 14).
- ders. (1986): Kleine Geographie des Meeres. Gotha (Geogr. Bausteine, Neue Reihe, 28).
- SCHOTT, G. (1912): Geographie des Atlantischen Ozeans. Hamburg.
- SCHOTT, W. (Hrsg.) (1980): Die Fahrten des Forschungsschiffes „Valdivia“ 1971-1978. Geowissenschaftliche Ergebnisse. Hannover (Geol. Jb., Reihe D., 38).

SCHULZE, E. (1938): Das Meer in Geschichte und Wirtschaft. Berlin.

SEARS, M. & D. MERRIMAN (Hrsg.) (1980): Oceanography. The Past. Proceedings of the III. International Congress of the History of Oceanography. New York, Heidelberg, Berlin.

SPIESS, F. (1928): Die Meteor-Fahrt. Forschungen und Erlebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition. Berlin.

ULRICH, J. (1983): Das Institut für Meereskunde in Kiel und seine Schiffe. In: Geowiss. in unserer Zeit, 1: 1-3.

ders. (1986): Grundlagen der Meereskunde. Textband zum „Atlas der Ozeanographie“. Kiel (Schr. Naturwiss. Ver. Schl.-Holst., Sonderband 2).

UTHOFF, D. (1983): Wirtschafts- und kulturgeographische Forschungsperspektiven im Bereich der Küsten und Meere. In: KELLETAT, D. (Hrsg.): Beiträge zum 1. Essener Symposium zur Küstenforschung. Paderborn (Essener Geogr. Arb., 6): 277-294.

WÜST, G. (1920): Die Verdunstung auf dem Meer. Berlin (Wiss. Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N.F.(A), 6).

ders. (1936): Die Gliederung des Weltmeeres. Versuch einer systematischen geographischen Namengebung. In: Pet. Mitt., 82: 33-38.

ders. (1959): Alexander von Humboldts Stellung in der Geschichte der Ozeanographie. In: SCHULTZE, J.H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Studien zu seiner universalen Geisteshaltung. Berlin: 90-104.

WÜST, G., O. HOFFMANN, C. SCHLIEPER, R. KÄNDLER, J. KREY & R. JAEGER (1956): Das Institut für Meereskunde der Universität Kiel nach seinem Wiederaufbau. In: Kieler Meeresforsch., 12: 127-153.